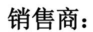
使用说明书

珠穆朗峰系统® Therm 4180



始终关注安全。




销售商：
KaVo Dental GmbH
Bismarckring 39
D-88400 Biberach
电话： +49 7351 56-0
传真： +49 7351 56-1488

制造商：
Kaltenbach & Voigt GmbH
Bismarckring 39
D-88400 Biberach
www.kavo.com



目录

目录 1

目录

1 用户须知

1.1 用户指南

要求
首次启动前先阅读本说明书以防误用和损坏。

1.1.1 缩写

缩写	含义
UI	使用说明
SI	安装说明
STI	服务技师指导
SFC	安全检查
IEC	国际电工委员会

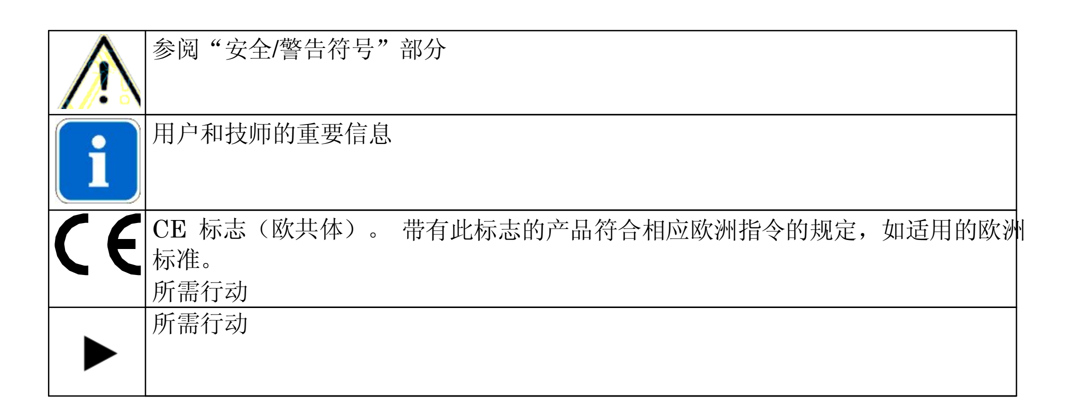
1.1.2 服务



服务热线：
+49 7531 56-2100
Service.珠穆朗峰系统@kavo.com
用户热线：
+49 7531 56-2200
请指明产品序列号或版本号。
更多信息请浏览网站： www.kavo.com

仅限经KaVo培训或分包的技师执行服务和维护。
为了使该装置随时可用并保持最佳状态，请遵循维护一章的服务建议。

1.1.3 符号



符号	说明
⚠	参阅“安全/警告符号”部分
i	用户和技师的重要信息
CE	CE 标志（欧共体）。 带有此标志的产品符合相应欧洲指令的规定，如适用的欧洲标准。 所需行动
▶	所需行动

1.2 重要说明

本使用说明书中所述设备的所有技术信息和性能在印刷时正确的。 我们可能会因为新技术的发展对产品进行修改和改进。 但不接受升级现有设备的要求。

KaVo不对因以下原因造成的损坏负责：
- 超出其控制能力的外部因素（媒体质量低或安装有缺陷）
- 使用不正确的信息
- 使用不当
- 维修工作错误

仅限完成KaVo相关课程的工程师有权维修和维护KaVo产品。
如经任何第三方修改，则该授权不再适用。
KaVo建议在产品操作与维修中仅使用原装消耗件或备件。

1.3 保修条款及条件

在适用的KaVo交付和付款条件的框架下，KaVo保证自买方购买之日起一年内正常使用、材料和制造无瑕疵。
对于合理投诉，KaVo将予以无偿更换或维修。
保修不包括因自然磨损，处理、清洁或维护不当，未遵守操作、维护或连接说明，腐蚀，受污染媒介，或根据工厂规范被视为异常或不允许的化学或电气影响而引起的缺陷及其后果。
保修通常不包括灯、玻璃和玻璃纤维制成的灯导线、玻璃器皿、橡胶部件以及塑料部件的色牢度。
因操作或改装导致产品缺陷或后果，保修将自动失效。 必须以书面形式直接向KaVo提出保修申请。
保修申请必须随附制造编号清析可见的发票或交货单的副本。 除了保证外，买方的法定保修要求在12个月的保修期内适用。

1.4 功能原理

最多可管理10个烧结程序。

任何其他应用或任何超出限制的应用均被视为不当使用。 根据产品“预定用途”使用的要求还包括查阅用户说明书中的所有信息并进行规定的检查和维护。

2 安全

2.1 安全标志说明

本文件中所用安全说明分为三种危害等级，以避免人身伤害和财产损失。


小心

小心
表示可能引起财产损失或轻度至中度人身伤害的危险情况。


警告

警告
表示会造成严重伤害或死亡的危险情况。


危险

危险
表示会直接造成严重伤害或死亡的最危险情况。

2.1.1 危险水平

“危险”是最大危险等级，是指会直接造成严重伤亡的危险情况。
“警告”表示会造成死亡或严重伤害的危险情况。
“小心”表示可能造成财产损失、轻度或中度身体伤害的危险情况。

2.1.2 警告符号

	警告符号

2.2 预定用途

KaVo 珠穆朗峰系统 Therm是一种用于生产牙冠和牙桥下部结构（仅限软质氧化锆软锆）的烧结炉。

根据出厂或使用时设置的指定程序进行烧结。

2.3 安全说明

2.3.1 一般安全说明



注意
使用时请仔细遵循安全说明，确保无故障操作。
使用KaVo 珠穆朗峰系统 therm时，请遵循事故预防规程和安全数据表。
设备只能由经过KaVo培训的专业人员维修和保养。
KaVo 珠穆朗峰系统 therm只能与符合标准的设备（计算机等）连接。
DIN/EN/IEC 60950, UL 60950 或
CAN/CSA-C22.2 NO. 60850-00
用于数据处理设备。

2.3.2 产品特定

残余风险

KaVo 珠穆朗峰系统 therm采用最新技术、按公认的安全规范制造而成。 尽管如此，仍可能在使用时对使用者或第三方的身体和生命安全造成危险，或对机器或其他资产造成不利影响。



注意
特别注意表面过热的危险。

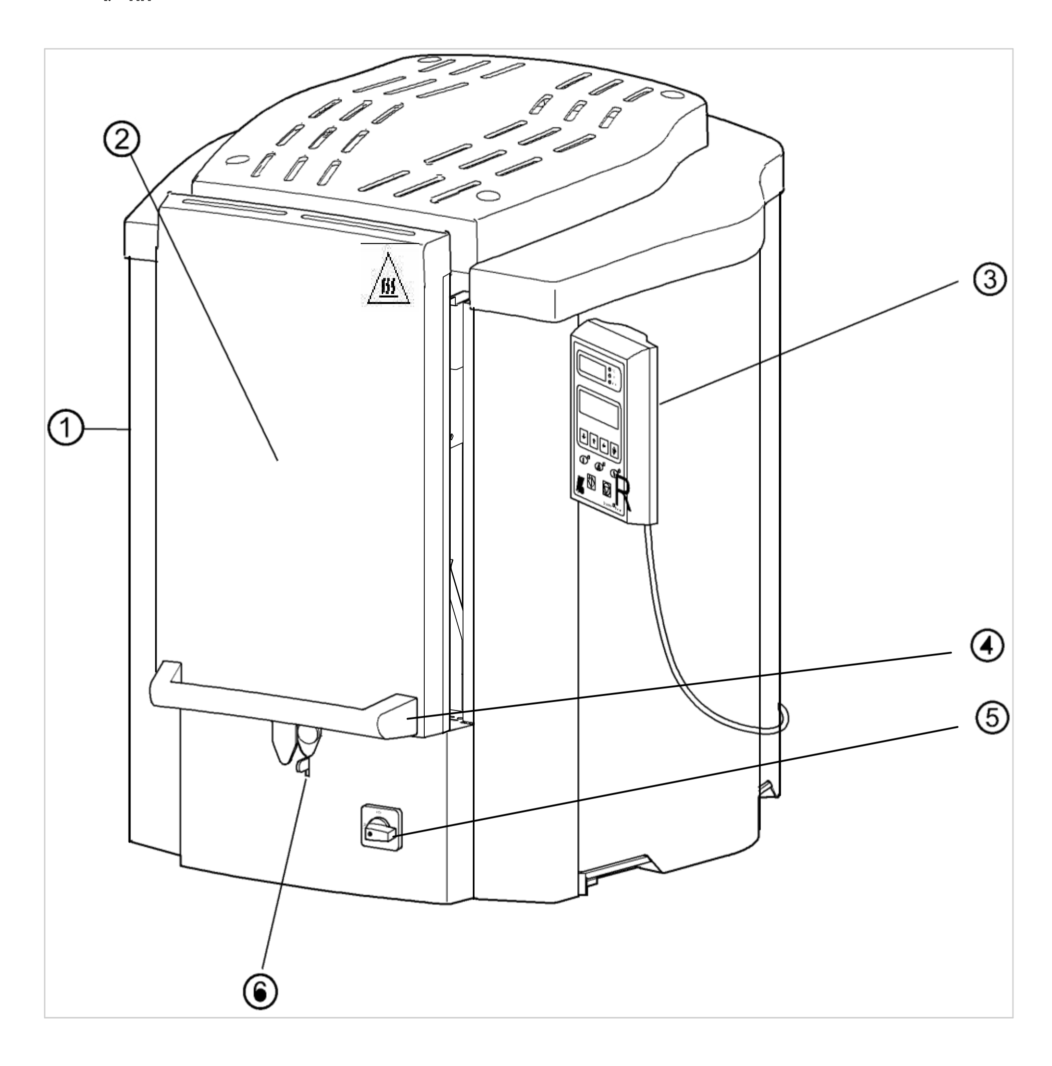
KaVo 珠穆朗峰系统 therm仅限于在良好的技术安全条件下用于适当用途。 必须立即消除可能危及安全的任何故障。

2.4 防护设备

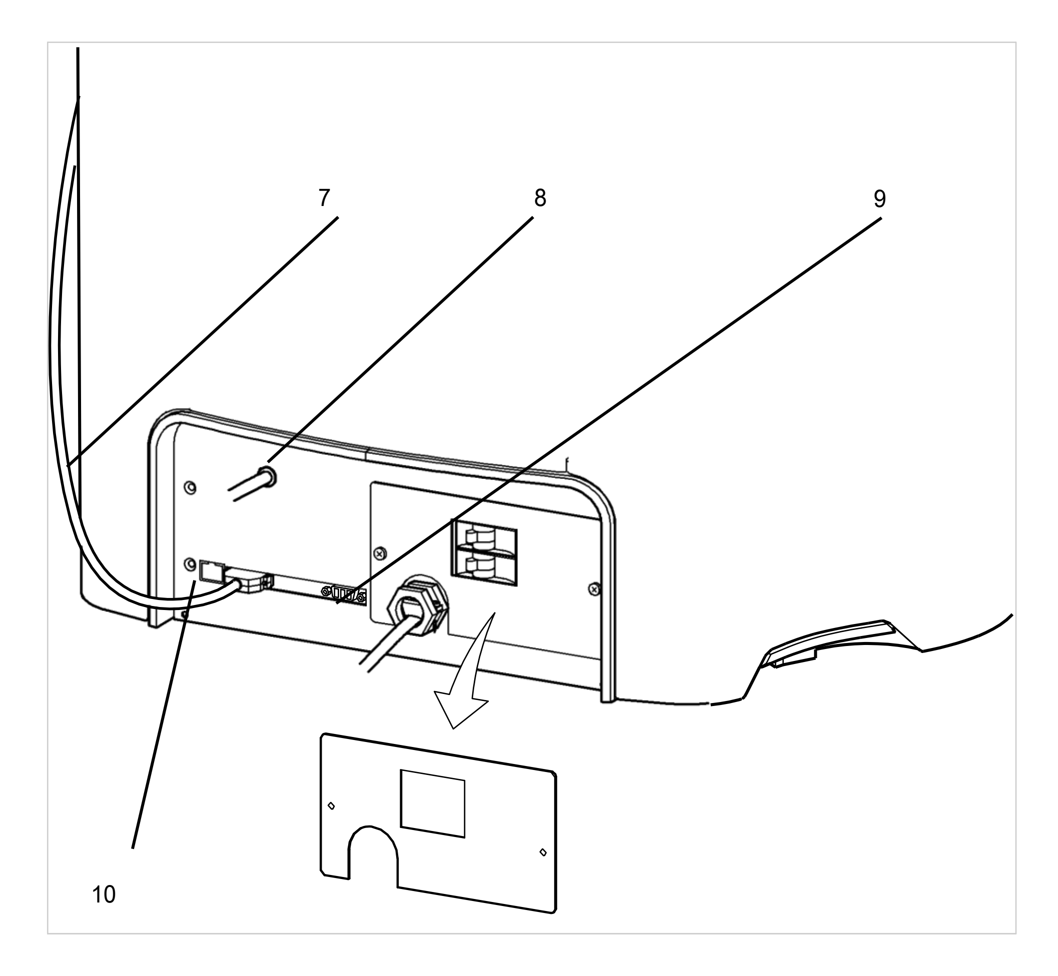
人员安全设备包括耐热手套、合适的护目镜和钳子。

3 产品描述

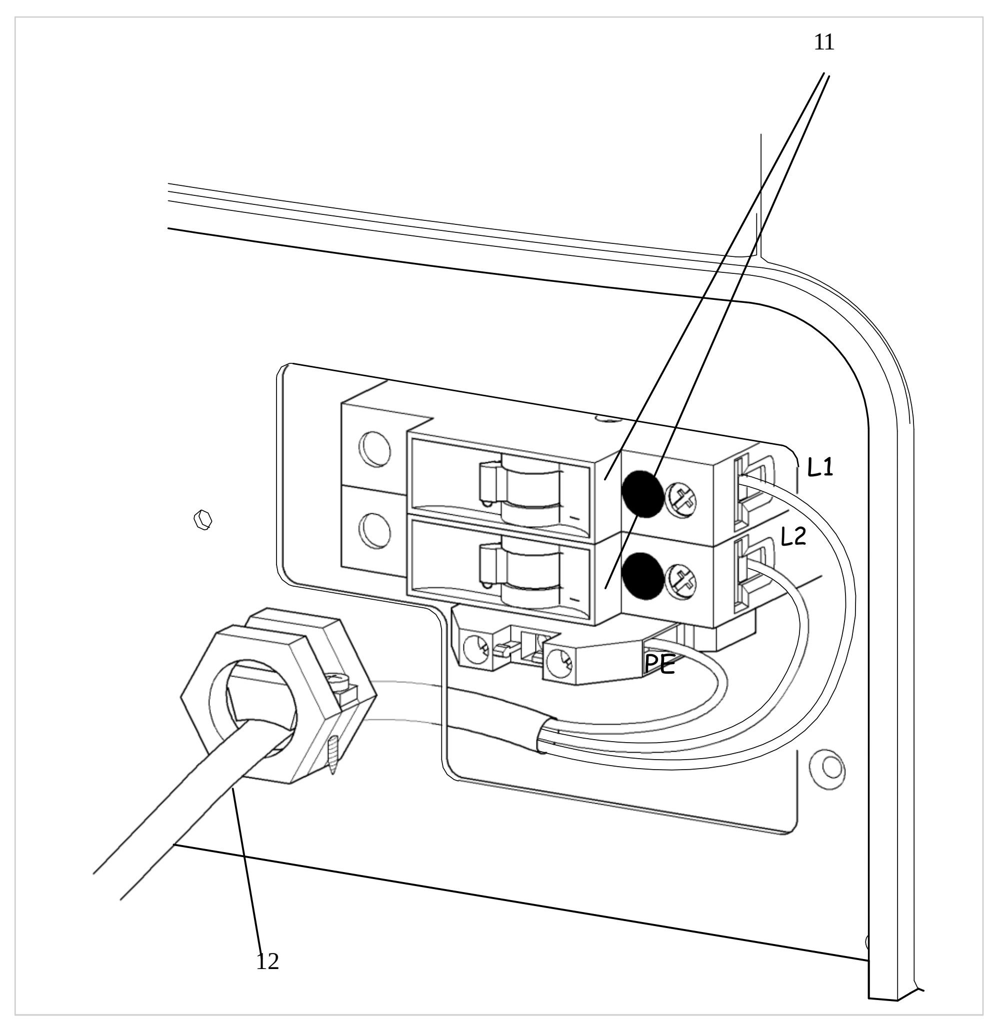
3.1 机器



① 珠穆朗峰系统 therm 烧结炉
② 炉门
③ Therm 控制器
④ 门把手
⑤ 总开关
⑥ 开锁



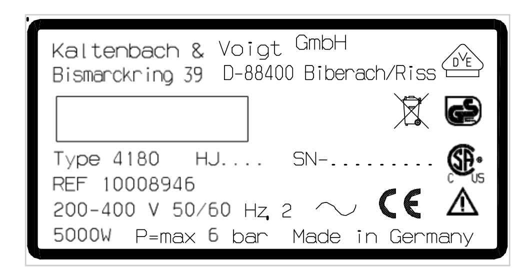
⑦ 控制器接线
⑧ 气动软管
⑨ 开关输出
⑩ LAN 插座接头



⑪ 保险丝

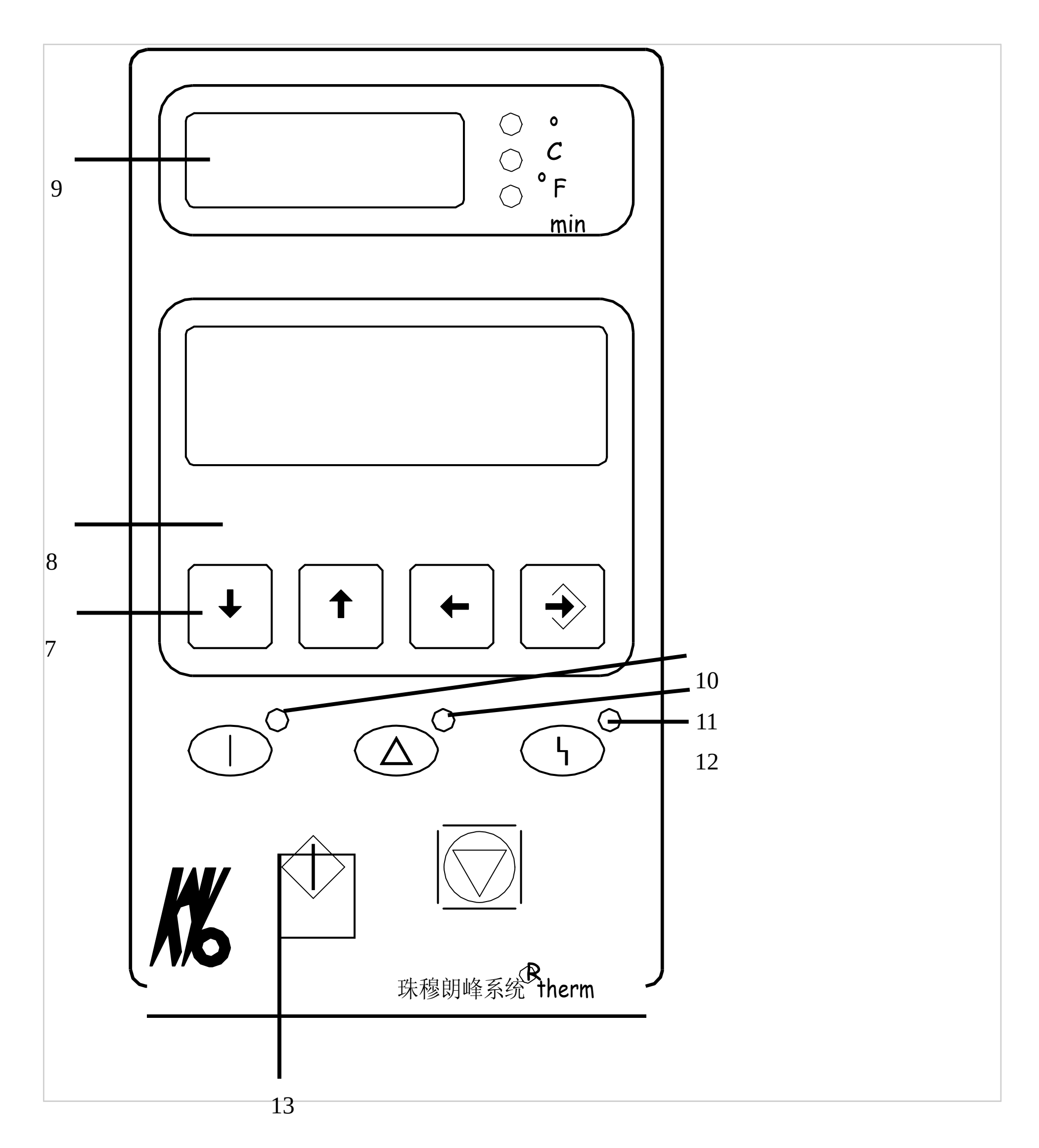
⑫ 电源线（不包含在交货中）

3.2 型号和铭牌



① 型号
② 订单号
③ 电压
④ 频率
⑤ 性能
⑥ 序列号

3.3 操作控制



⑦ 滚动菜单与设置参数
⑧ LCD（液晶显示屏）： 显示操作、设置参数、状态
⑨ LED（发光二极管）： 分7段显示温度，显示剩余时间
⑩ 操作准备就绪状态的LED显示

⑪ LED 显示： 警告

⑫ LED 显示： 错误

⑬ LED 显示： “烧结程序进行中”

↓ 向下箭头
减少值
进入上一个菜单

↑ 向上箭头
增加值

进入下一个菜单

向左箭头
终止进入
（退出，不保存）

输入，选择
保存并退出

开始烧结

停止烧结
开门

3.4 液晶显示屏信息

KaVo **珠穆朗峰系统®** therm控制器液晶显示屏上各种显示的描述。

3.4.1 正常显示

珠穆朗峰系统 therm 12:42

3.4.2 参数设置

Parametrierung
P ⇕ ⇕8-ThermoElem.
∞S Pt10Rh-Pt

第1行： 控制级别参数设置
第2行： 带有数字和名称的当前参数
第3行： 当前参数的值
第4行： 有关当前参数的任何附加信息

3.4.3 组合显示

Programm 1 RUN
Nr Ta ℃ Te ℃ T/t min
⇕5 500 900 1 235
6 900 900 0 60

程序1： 当前运行程序的程序名称
RUN: 状态，运行、等待
No.: 程序块编号，显示当前激活的程序(5)和下一个程序块(6)。
Ta/Starting temp.: 块启动温度（℃或℉）。
Te/end temp.: 块终端温度（℃或℉）。
T/t: 每分钟的块温度梯度，单位：℃(℉)。
min: 程序块的持续时间

3.4.4 PrgParameter/程序参数：

Programm 1 RUN
Nr Ta ℃ Ts ℃ Te ℃ Lu
⇕5 500 708 900 Ox

程序1： 当前运行程序的程序名称
RUN: 状态，运行、等待
No.: 激活的程序块
Ta/Starting temp.: 块启动温度（℃或℉）。
Ts/设置温度： 设置温度，单位：℃或℉
Te/end temp.: 块终端温度（℃或℉）。
Lu/Air: **空气设置** (-- : 无空气，Ox: **氧化空气**, Kl/ca: 冷却空气）

3.4.5 RegelParam/调节参数：

Programm 1 RUN
Nr Ts ℃ Ti ℃ I/A min
5 708 707 42

程序1： 当前运行程序的程序名称
RUN: 状态，运行、等待
No.: 激活的程序块
Ts/设置温度： 设置温度，单位：℃或℉
Ti/Tc: 当前实际温度，单位：℃或℉
I/A: 标称二次电流(A)
min: 程序块的持续时间

4

1

3.4.6 调节结束：

Parametrierung P ⇕ ⇕8-ThermoElem. ∞S Pt10Rh-Pt	程序1： 当前运行程序的程序名称 RUN: 状态，运行、等待 Production no.: P90 **生产编号（提前分配）** Outcome: 上次烧结过程的整体质量管理结果

3.5 参数

所有与KaVo 珠穆朗峰系统 therm相关的数据可以参数形式存取（P1至P255）。
有四类参数： 基本参数、显示参数、程序参数和特殊参数

3.5.1 基本参数 (G)

进一步设置所依赖的较高级参数，如显示设置、语言或操作模式。

3.5.2 显示参数 (A)

不可更改的参数，仅显示参数值，如固件版本、电压和电流值或序列号。

3.5.3 编程参数 (P)

烧结曲线及其特性的参数，例如终端温度和梯度。

3.5.4 特殊程序 (So)

使用特殊功能时显示或处理的参数。

序号	名称	描述	参数值范围	单位	类型
1	操作模式	切换控制水平。菜单项“参数设置”中参数的选择范围取决于本参数。	> 操作： “参数设置”菜单项中的所有参数均可用。 >烧制： P6 选择显示, P90 生产编号, P91生产结果，P95 可以选择程序名称 >程序输入：参数P95 “ 程序名” 中选择的程序 用于输入自有的烧结程序		G
2	开始	用于内部管理起动/停止按钮	>停止 >起动		I
3	控制源：	区分各个控制源	>面板 >序列 >以太网		I

序号	名称	描述	参数值范围	单位	类型
4	语言	选择控制语言。	**>德语** **>英语** **>意大利语** **>西班牙语** **>法语**		G
5	分7段显示	选择LED显示屏上出现的内容。 可显示炉内的实际温度或已设置的单个程序步骤或整个程序运行时间的剩余值。	**>温度** **>块剩余时间** **>烧结程序剩余时间**		G
6	选择显示	在烧结过程中，将LCD显示屏切换为正常状态。	>组合显示 **>程序参数** **>调节参数** **>程序持续时间**		G
7	温度单位	设置有效或已显示的温度单位。	> **摄氏度** > 华氏度		G
8	热电偶	设置热电偶类型。	>R Pt13Rh-Pt >S Pt10Rh-Pt >B Pt30Rh-Pt6Rh		A/So
10	IP地址	设置以太网IP地址。	0.0.0.0 至 255.255.255.255		So
11	子网掩码	设置以太网子网掩码。	0.0.0.0 至 255.255.255.255		So
12	标准网关	设置以太网标准网关。	0.0.0.0 至 255.255.255.255		So
13	MAC 地址	显示固定的以太网MAC地址。	自 00-0C-35-01-00-0 0		So
15	**时间 -> 小时**	设置时间 （小时）。	0 至 24	小时	G
16	时间 -> 分钟	设置时间 （分钟）。	0 至 60	分钟	G
G	18	**日期 -> 月份**	设置日期（月份）。	一月至十二月	
19	日期 -> 一周中的某天	设置日期（一周中的某天）。	周一到周五		G
20	日期 -> 天	设置日期 （天）。	0 至 31		G
21	日期 -> 年	设置日期 （年）。	2000 至 2099		G
30	设备型号	显示设备型号	4180		A

序号	名称	描述	参数值范围	单位	类型
32	FW 服务	显示服务连接的HW/SW型号。			A
33	ID 服务	显示服务连接的ID。			A
34	HW控制器版本	显示控制器HW的版本			A
35	SW版本	显示控制器SW的版本			A
39	加热元件温度	显示加热元件的表面温度。 注意： 该温度与烧制室内的温度不同		℃ / ℉	So
40	变压器温度	显示服务连接中变压器的温度		℃ / ℉	So
41	冷却块温度	显示服务连接的冷却块温度。		℃ / ℉	So
42	实际电流	显示服务连接测量的二次电流	0 至 100	A	So
43	实际电压	显示服务连接测量的二次电压	0 至 50	V	So
44	电源电流	显示烧结炉占用的一次电源电流。	0 至 32	A	So
45	中间电路电压	显示服务连接中PFC的中间电路电压		V	So
46	通风机	显示风扇级别设置	关闭 第1级 第2级		So
50	25V 控制电压	显示控制板上25V监控电源的供电电压		V	So

序号	名称	描述	参数值范围	单位	类型
51	5V 控制电压	显示控制板上5V监控电源的供电电压		V	So
52	温度控制	显示控制板上的操作温度		℃ / ℉	So
53	实际炉温	显示炉内温度		℃ / ℉	So
60	错误 1	显示发生的最后一个错误。 同时，显示错误编号，并且在第四行短时显示发生错误的日期和时间。	参考错误编号		A
61	错误 2	显示的上一个错误。 （有关显示参见错误1）。	参考错误编号		A
62	错误 3	显示的上一个错误。 （有关显示参见错误1）。	参考错误编号		A
63	错误 4	显示的上一个错误。 （有关显示参见错误1）。	参考错误编号		A
64	错误 5	显示的上一个错误。 （有关显示参见错误1）。	参考错误编号		A
80	P系数	比例调节范围的大小。	0 至 9999		So
81	I系数	影响控制器输出信号的积分比例	0 至 9999		So
82	D系数	影响控制器输出信号的微分比例	0 至 9999		So
83	起动I比例	启动烧结过程时加热电流的值。	1 至 100		A

序号	名称	描述	参数值范围	单位	类型
84	最大启动温度	启动烧结过程时的最大温度。	100 至 1000 212 至 1832	℃ ℉	So/G
90	烧结程序编号	由操作员分配并保存在QM记录中的编号。该编号在启动烧结过程时会增加1，而这与用户的输入无关。	0 至 9999		P
91	烧结过程的结果	最后一次（上一次）烧结过程的最终质量管理结果。			P
95	程序名	电流程序的名称。 显示通过浏览器控制设备输入的逻辑名。 KaVo标准程序也与其逻辑名一同显示。	程序1 至程序10 或 ZS 坯料烧结		P
96	程序保护	选择是否激活P95中所设置程序的写保护（程序 名）。 如果激活（是），则不可修改后续参数。	是/否		P
97	公差范围	在烧结过程中，可以开启或关闭QM记录公差范围的监测。 如果公差范围关闭，公差范围无法输入到程序参数中。	是/否		P

序号	名称	描述	参数值范围	单位	类型
98	门是否自动打开？	在这里，可以指定门是否可能/应该在冷却时自动打开。	是/否		P
99	开门温度	冷却过程中可以开门或由控制器开门的最大实际温度。	100 至 1000 212 至 1832	℃ ℉	P
100	启动温度	设置程序的启动温度，但程序按实际电流温度启动。	0 至 1600 32 至 2912	℃ ℉	P
101	**B1 最终温度**	块1要达到的最终温度。	0 至 1600 32 至 2912	℃ ℉	P
102	B1持续时间或B1梯度	块1的持续时间或梯度。	0 至 4000 -35 至 35 -95 至 95	min °oC/min °oF/min	P
103	B1 空气	选择块1的风量。	无空气 氧化空气 冷却空气		P
104	B1 公差范围	程序步骤块1的最小/最大极限。（最小/最大温度 = **实际温度 -/+ 公差范围）如果温度位于该范围以外，输出错误信息。**	0 至 1000 32 至 1832	℃ ℉	P
197	B25 最终温度	块25要达到的最终温度。	0 至 1600 32 至 2912	℃ ℉	P
198	B25 持续时间或B25梯度	块25的持续时间或梯度。	0 至 4000 -35 至 35 -95 至 95	min ℃/min ℉/min	P
199	B25 空气	选择块25的风量。	无空气 氧化空气 冷却空气		P

序号	名称	描述	参数值范围	单位	类型
200	B25 公差范围	程序步骤块25的最小/最大极限。（最小/最大温度= 实际温度 -/+ 公差范围）如果实际温度位于该范围以外，输出错误信息。	0 至 1000 32 至 1832	℃ ℉	P
201	炉系数	热电偶模拟测量输入的集中量。		-	So/ TS
202	炉偏移量	热电偶模拟测量输入的偏移量。		mV	So/ TS
203	钾系数	参考热电偶模拟测量输入的集中量。		-	So/ TS
204	钾偏移	参考热电偶模拟测量输入的偏移量。		mV	So/ TS
206	300 C	在300C支承点热电偶校准后的更正值。		℃	So/ TS
207	850 C	在850 C支承点热电偶校准后的更正值。		℃	So/ TS
208	1000 C	在1000 C支承点热电偶校准后的更正值。		℃	So/ TS
209	1250 C	在1250 C支承点热电偶校准后的更正值。		℃	So/ TS
210	1500 C	在1500 C支承点热电偶校准后的更正值。		℃	So/ TS

序号	名称	描述	参数值范围	单位	类型
211	启动校准	启动校准烧结过程。触发支承点，将参考元件的温度与测量热电偶和输入P206至210参数中的参考温度相比。	否/是		So/ TS
213	发出警告的运行月数	烧结炉达到此运行时间时提示何时需要重新校准（转换成月）	6 至 18	月	So/ TS
255	结束	参数列表结束			A

3.6 特殊功能

在“特殊功能”菜单项下有以下选项。
- 管理员 PPS
- 技 术 服 务
- 网络参数
- QM 日志

借助特殊功能，用户可以管理烧结程序输入，将器械重置为基础状态，查看质量管理（最后一次烧结过程的记录）或调用多个测试和帮助程序，支持技术服务部门查找故障并协助维修。

3.6.1 访问特殊功能

正常显示状态下按左侧箭头按键两次，进入特殊功能菜单。

↓ ↑ 滚动

在所有情况下，均可使用回车键访问特殊功能。
使用回车键选择下一级菜单，可使用左侧箭头按键退出。

最高菜单等级

3.6.2 SF 1 管理 PPS

↓ ↑ 滚动

选择

← 上一级菜单

SF 11 基本 PPS

在这里删除所有烧结程序，并在第一个程序的位置输入KaVo自有的烧结程序。
烧结 ZS 坯料

选择

后退

SF 12是否删除？

可以删除单个烧结程序。 还可通过确认两次删除写保护程序。

滚动

选择

后退

3.6.3 SF 2 技术服务

滚动

选择

上一级菜单

3.6.4 SF 21 操作值

这里会显示烧结炉的所有测量操作值，包括控制和电源模块。

滚动

后退

3.6.5 SF 22 热电偶

设置所用热电偶

↓ ↑ 选择热电偶

→ 保存

← 后退（不保存）

P 8 热电偶

支持三种类型的热电偶。 炉内和校准元件两个测量点使用一种类型的热电偶。
- R Pt13Rh-Pt
- S Pt10Rh-Pt
- B Pt30Rh-Pt6Rh

3.6.6 SF 23 模拟输入

该菜单项屏蔽，仅限技术服务部门使用。 可以在这里测量和校准热电偶的两个模拟测量输入。

3.6.7 SF 24 约定值

该菜单项屏蔽，可由技术服务部门使用。 可使用该功能规定二次电流。 技术服务部门可以使用其测试服务连接。

3.6.8 SF 25 控制参数

使用该功能设置温度控制的各个参数。

↓ ↑ 滚动

→ 选择

← 上一级菜单

↓ ↑ 滚动

选择

后退（不保存）

滚动

选择

后退（不保存）

更改参数值

保存

后退（不保存）

更改参数值

保存

后退（不保存）

更改参数值

保存

后退（不保存）

P 78 门打开时：

冷却过程中可以开门或由控制器开门的最大实际温度。
滚动
选择
后退（不保存）

P 80 P系数

比例调节范围的大小。 滚动
选择
后退（不保存）

P 81 重置时间

调节器输出信号的积分比例。
更改参数值
保存
后退（不保存）

P 82 时间比

调节器输出信号的微分比例。
更改参数值
保存
后退（不保存）

P 83 换算系数

输入数量[C]换算成输出数量[A]的系数

P 84 最大启动温度

启动烧结程序的最大温度。
更改参数值
保存
后退（不保存）

3.6.9 SF 26 EEPROM init

该功能重置所有参数（包括烧结程序至默认设置。

执行

后退（不执行）

3.6.10 SF 3 网络参数

在这里更改以太网和LAN连接的设置。

↓ ↑ 滚动

→ 选择（更改参数值）

← 上一级菜单

3.6.11 P 10 IP 地址

设置由网络管理员分配的IP地址。（始终在右侧启动。 数值范围为0-255。通过按左侧按钮跳到下一个位置。 按下回车键接受并保存更改后的值）

↓ ↑ 更改参数值

→ 保存

← 更改至不同的位置或后退（不更改）

3.6.12 P 11 子网掩码

设置由网络管理员分配的子网地址。（始终在右侧启动。 数值范围为0-255。通过按左侧按钮跳到下一个位置。 按下回车键接受并保存更改后的值）

↓ ↑ 更改参数值

→ 保存

← 更改为不同的位置或后退（不更改）

3.6.13 P 12 标准网关

设置由网络管理员分配的标准网关。（始终在右侧启动。 数值范围为0-255。通过按左侧按钮跳到下一个位置。 按下回车键接受并保存更改后的值）

↓ ↑ 更改参数值

保存

更改至不同的位置或后退（不更改）

3.6.14 P 13 MAC 地址

烧结炉的以太网MAC地址。 该值不可更改。

3.6.15 SF QM 日志

利用该功能，可以显示最后一次烧结过程的质量管理日志。 显示每个块实际温度与目标温度的最大和最小偏差，以及发生的任何错误。

```
QM-Protokoll

Nr        Tmin        Tmax

  5        -11°         6

Bandgestoppt
```

滚动

后退

No.:	激活的程序块
Tmin:	实际温度低于块内设置温度的最大偏差（单位：℃或℉）
Tmax:	实际温度高于块内设置温度的最大偏差（单位：℃或℉）

第4行： 块内发生的任何错误的状态信息（参考错误信息）。

3.7技术数据和要求

关闭时的外部尺寸	800 x 670 x 705 mm
深度： 650 + 55 mm（外壳和把手）	705 mm
打开时的外部尺寸：	1250 x 670 x 910 mm
烧结室体积	约. 2.7 l
最高温度	1600℃
连接值	5000 W
最大连接电流	28 A
标称电压	200-400 V +/- 10%
频率	50/60 Hz
重量	95 kg
程序数量	10 - 25 步
热电偶类型	S (R, B 均有可能)
沾污度	2
保护等级	I
过电压类别	III

3.7.1 压缩空气

P_{max}	6 bar
压缩空气质量	2 级 DIN ISO 8573-1

3.7.2 环境条件

密闭室内的允许值	
温度范围	最低：10℃，最高：40℃
最大相对湿度	温度小于31℃时为80%，成线性降低，温度为40℃时相对湿度为50%

4 启动

4.1 连接



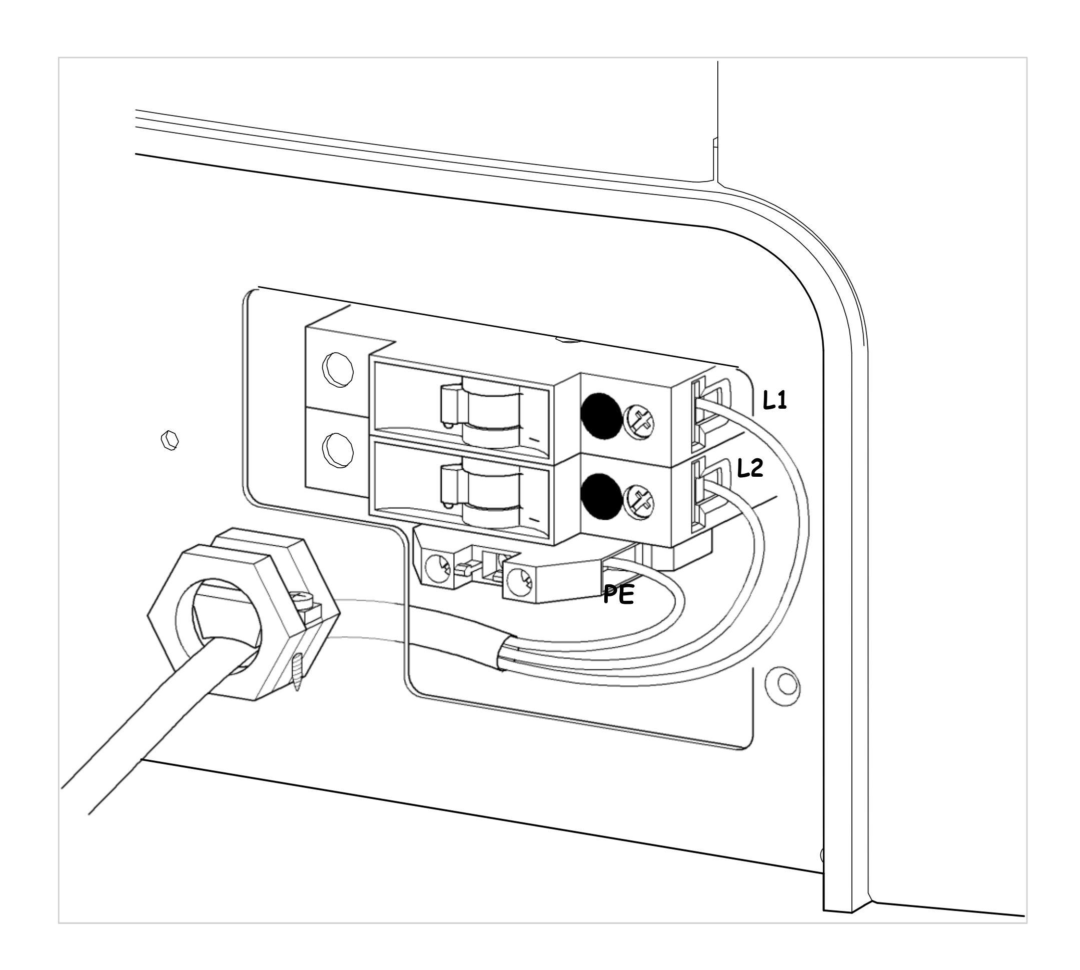
因电源电路和IT电路敷设不当造成的损坏。
当电源和计算机电路不正确运行时，不能保证在每种情况下都能正确使用。
▸ 敷 设 电 源 电 路 和 IT 电 路 时 应 符 合 相 关 规 定 。



连接设备时可能损坏电缆或插头。
此时不能保证在所有情况下都能正确使用。
▸ 连 接 设 备 时 要 特 别 小 心 。

电源连接电缆的要求：
耐电压： 高于供电网络额定电压10%，
电缆截面： 符合国家特定要求，但至少为
200 V 时：6.0²,，成线性降低为400 V： 2,5².
温度范围： 最低 70 C
导线： L1, L2, PE.




L1
L2
PE

4.2 电气连接

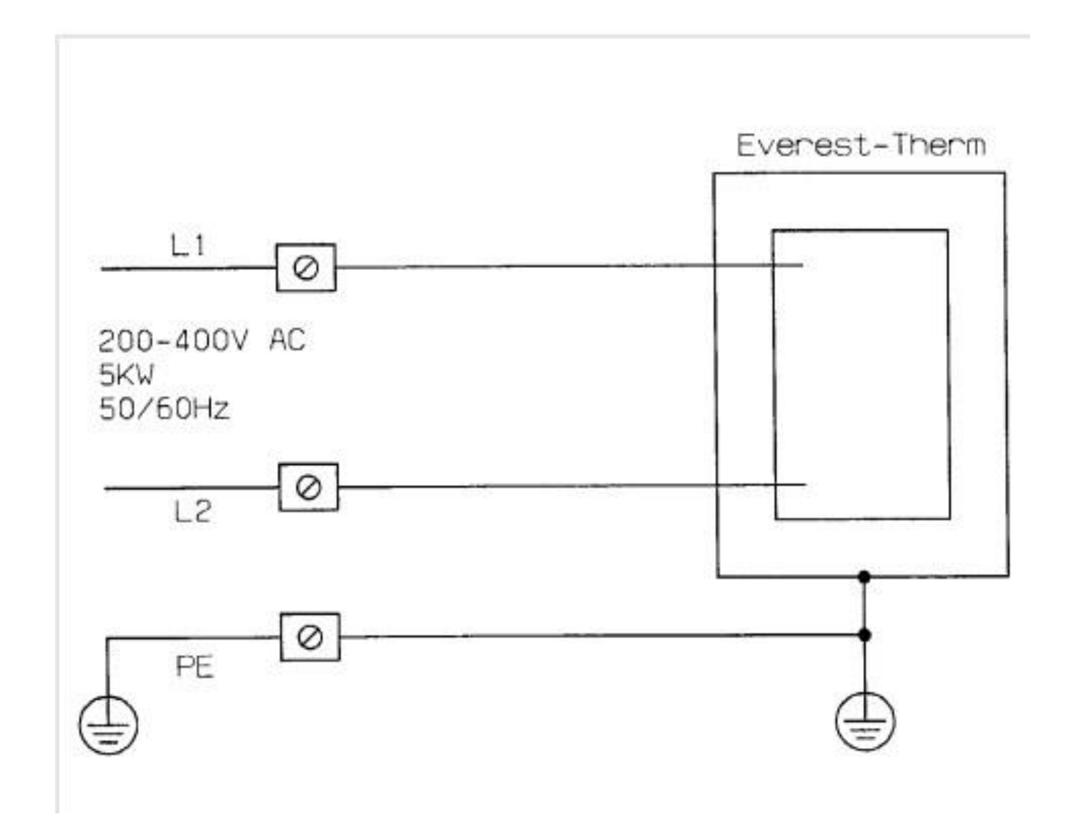

小心

未遵守本国家规范。
违反本国规范。
▸ 安 装 在 楼 宇 中 时 ， 请 遵 守 本 国 规 范 。


小心

设备额定电压和楼宇布线的额定电压不同造成损坏。
不再保证在所有情况下既定用途的使用。
▸ 确 保 额 定 电 压 与 楼 宇 布 线 相 同 。

▸ 确 保 设 备 与 电 源 完 全 断 开 。



4.3 计算机网络连接

- 如有网络，如同往常一样将珠穆朗峰系统 therm连接到网络电缆上。

4.4 充气连接

Pmax: 6 bar
压缩空气的质量： 按照DIN ISO 8573-1为2等

4.5 交货内容

① KaVo 珠穆朗峰系统 therm
② 使用说明书
③ 盘形嵌件 (Mat. No. 1.001.9721)
④ 控制器

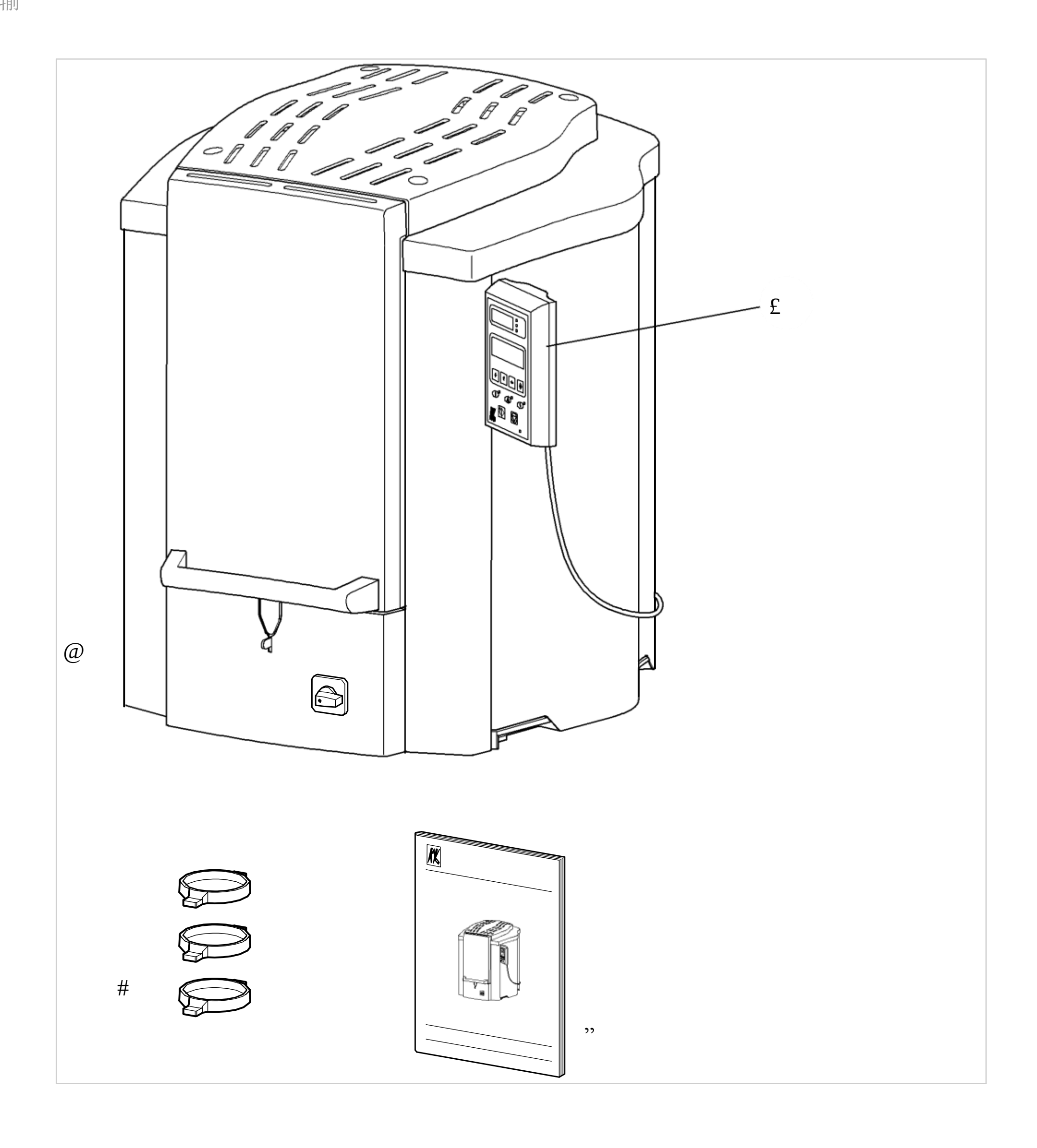
4.6 包装，运输

包装：
毛重： 121 kg
净重： 95 kg
尺寸 76 x 74 x 107 cm
运输
运输和储存过程中保持设备竖立，避免潮湿和碰撞。
运输和储存的环境条件： 允许的环境温度范围：-10 至 + 60℃，相对湿度<90%，无冷凝。



注意
仅在德意志联邦共和国有效。

KaVo运输包装的处理与回收：由废物处理和回收公司按照德国Dual体系的规定，根据单独提供的客户信息处理和回收，以供运输和重新包装。
按包装法令的规定，KaVo将把退回的运输包装送往合适的回收公司，所需费用由客户承担，但客户不需支付任何其他费用或补偿。
1991年，KaVo将处理废弃泡沫聚苯乙烯包装和硬纸板包装的收集站目录连同以上信息寄给牙科专营店。



5 操作


小心

安全规程

▸ 操 作 KaVo 珠穆朗峰系统® therm时，遵循事故预防规程和安全数据表！

KaVo 珠穆朗峰系统 therm操作步骤：

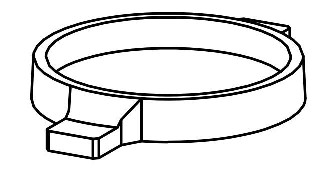
- （只在有需要时： 创建新的烧结程序）
- 选择烧结程序
- 启动烧结过程
- 结束烧结过程

注意
首次使用机器时，拆除控制器上的保护膜。

5.1启动烧结过程

注意
工件必须放在交货时包含的盘式嵌件内工作件必须正确安放在烧结盘中
(Mat. no. 1.001.9721)!

注意
烧结过程只在系统处于正常状态时启动，即
“操作就绪”LED②必须亮起。



▸ 将工作件放在插入烧结盘中。

▸ 按下“启动”按钮。

参数P95“参数名”中设置的程序启动，显示屏按照参数P6更新显示。
同时，在第1行中，程序名显示在左侧，“RUN（运行）”显示在右侧。

注意
按下停止按键以随时中断烧结过程。 显示器回到正常状态。 更改参数

5.1.1 更改参数

如果要运行参数P 95中设置的程序以外的程序，所需参数可以更改。

注意
参数只可在允许范围内更改。

- 使用↓和↑按键选择参数。
- 按 回 车 键 更 改 参 数 。
- 按 回 车 键 确 认 新 值 的 输 入 。 参数值由控制器接收和保存。

要保持旧值，可以按下← “取消输入”键取消输入。
参数前面的箭头表示是否可以更改参数。

注意
参数前面的眼睛符号(oo)表示参数无法更改。

依据操作模式或其他参数，未使用的参数将变成灰色。

注意
烧结过程时，门采用磁性和机械方式保持关闭。

5.2 结束烧结过程

，控制器上显示信息OK（无错误）以及生产编号和烧制结果时，烧结过程完成。
在右上角，显示器显示WAIT（等待）时，表示烧结炉处于待机状态。



注意
如果控制器上显示“烧制时错误”信息，工件可能未正确烧制。

▸ 烧 结 过 程 的 结 束 时 ， 必 须 按 下 停 止 按 键 确 认 。
  ..
  如果已设置冷却空气，将会停止输送。

按下“停止”键数秒可解锁炉门，现在可通过操作闭锁柄开门。



小心

完成烧结过程后，工件仍然温度很高！
▸ 为 了 避 免 烧 伤 ， 必 须 使 用 适当的辅助材料（如手套或钳子）。

现在可以移除烧制工件。

6 维护


小心

因压缩空气而损坏
压缩空气可能会损坏珠穆朗峰系统 Therm内的零件。
- 切勿使用压缩空气清洁。

- 仅使用湿布清洁外部外壳。 不得使用含有溶剂的任何材料。

6.1 每次使用前


小心

裂缝危险和切下工件。
如果出现裂缝和屑片，~~特别是在门前铺石~~，不再保证能正常使用。
- 如果出现裂缝和屑片，拨打珠穆朗峰系统热线。

- 每次使用前，必须检查烧制室和绝缘材料是否有裂缝。

窄缝对珠穆朗峰系统® therm的功能没有不利影响，并且不会构成威胁。



注意
如果出现可能导致绝缘零件脱落的裂缝~~（特别是门前铺石）~~，拨打珠穆朗峰系统热线。

6.2 每月

- 至少每月一次以及需要时，用真空吸尘器清洁珠穆朗峰系统® therm的内部（按照标准EN 60335-2-69附录AA）
(05/01 “真空吸尘器……和收集对健康构成威胁的灰尘的特殊要求)。

6.3 每季度

- 使用低粘度、不含树脂的润滑油润滑门上的所有铰链（如KaVo 牙用油 122Mat. no. 0.620.2332）

7 故障排除

故障	原因	补救措施
30 电源模块通信 K_FNR_LT_KOMMUNIKATION 硬	与电源部件通信失效或故障。	▸ 呼 叫 服 务 。
31 电源模块温度 K_FNR_LT_TEMP_ZU_HOCH 硬	电源部分温度监测器发送过温错误并关闭。	▸ 等 待 冷 却 ， 呼 叫 服 务
34 加热元件断裂 K_FNR_LT_HEIZELEMENT-BRUCH 硬	烧结过程中已发现加热元件断裂。（结果，实际电流测量为0A，尽管已规定设置电流。）	▸ 呼 叫 服 务 。
35 主电源模块 K_FNR_LT_PRIMREADY 硬	服务部分的错误信息。 PFC的中间电路电压低于最小值。 这可能由电源电压过低或PFC故障导致。	▸ 呼 叫 服 务 。
40 热电偶 K_FNR_THERMOELEMENTE 硬	热电偶断裂，由HW确认。	▸ 呼 叫 服 务 。
41 控制器 K_FNR_KOMMUNIKATION_BED 警告	控制器无反馈。	▸ 对 程 序 进 度 没 有 影 响 。
43 温度传感器 K_FNR_LM77 警告	环境温度传感器(LM77)故障，即通过12C母线读取失效。 假定环境温度为30°C。 由于环境温度构成炉温计算的一部分，根据在这里假设的环境温度，可能出现偏差。	▸ 呼 叫 服 务 。
45 关闭门 K_FNR_TUER_OFFEN 警告	烧结过程开始时门未关闭。	▸ 检 查 门 / 门 触 点 。
46 压缩空气 K_FNR_KEINE_DRUCKLUFT 警告	启动后检查系统时，确定无压缩空气连接。	▸ 检 查 压 缩 空 气 连 接 。
48 I2C 总线错误 K_FNR_I2C_STOP 等待	内部12C通信总线超时。可能是由于12C总线部件(EEPROM, RTC, LM77)无法响应或故障。	▸ 呼 叫 服 务 。

故障	原因	补救
49 EEPROM K_FNR_EEPROM	开启烧结炉时数据EEPROM识别读/写错误	▶ 呼叫服务。
50 门打开 K_FNR_BETRIEB_TUER_OFFEN	烧结过程中门打开	
51 T 范围 K_FNR_BETRIEB_TOLERANZ-BAND 警告	烧结时超出/达不到输入的公差范围。	▶ 牙科技师必须决定烧结程序是否仍然可用。
52 烧制停止 K_FNR_BETRIEB_ABBRUCH 警告	用户中止或停止烧结过程。	▶ 牙科技师必须决定烧结程序是否仍然可用。
53 电源故障 K_FNR_BERTIEB_STROM_AUS 警告 (T < 1,300℃时) 硬 (T > 1,300℃时)	关闭电源或电源故障中断烧结过程。 再次开启烧结炉时，监测设备识别出此故障并按实际温度再次启动烧结过程。	▶ 牙科技师必须决定烧结程序是否仍然可用。
54 过温 K_FNR_BETRIEB_TEMP_UE-BER_1700 硬	过温升高，或经测量超过1700 C。	▶ 如果再次出现问题，允许冷却并呼叫服务。
55 启动温度 K_FNR_BETRIEB_START-TEMP_ZU_HOCH 警告	炉温高于参数P84“最大启动温度”设置的温度。	▶ 等待炉温降至最大启动温度以下，如有必要升高最大启动温度 P84.
59 块跳过 K_FNR_BETRIEB_BLOCK_UE-BERSPRGN 警告	烧结炉启动温度高于块的最终温度。结果，跳过此程序块。	▶ 无，该信息仅用作QM日志中的信息。
61 热电偶 K_FNR_BETRIEB_THERMO-ELEMT 硬	短路，结果温度保持在环境温度，不记录内部温度的升高， 随后提示该错误。	▶ 检查热电偶，必要时更换。
62 烧结程序 K_FNR_BETRIEB_PPS_LEER 警告	烧结程序启动时已选择空的程序。	▶ 在参数P95 “程序名”中选择有效的程序。
63 加热元件温度 K_FNR_BETRIEB_UEBER-TEMP_HEIZELEM 硬	烧结时，加热元件测量的温度过高。	▶ 呼叫服务。
65 热电偶校准 K_FNR_KALIBRIERINTERVAL 警告	已超过热电偶再校准的服务间隔。	▶ 通过服务校准热电偶。

故障	原因	补救
70 以太网堆栈 K_FNR_ETHERNET_STACK 警告/等待	以太网堆栈中出现SW错误或未分配给存储器，可能是由于堆阵。	▸ 呼 叫 服 务 。
71 以太网 CS8900 K_FNR_ETHERNET_CS8900_ INIT_TIMEOUT 警告	CS 8900以太网控制器初始化时出现HW错误	▸ 呼 叫 服 务 。
72 以太网初始化 K_FNR_ETHERNET_NETINIT 警告	以太网层初始化时出错	▸ 呼 叫 服 务 。
73 以太网IP初始化 K_FNR_ETHERNET_IPINIT 警告	IP连接初始化时出错	▸ 呼 叫 服 务 。
74 以太网TCP K_FNR_ETHERNET_TCPINIT 警告	TCP层初始化时出错	▸ 呼 叫 服 务 。
0 操作终端FO F_KOMMTIMEOUT 警告	序列接口超时，即控制器无数据输出或数据无效。	▸ 检 查 接 口 ， 呼 叫 服 务
1 操作终端F1 F_SHIFTREGISTER 硬	开启后，系统检查发现LED/滑动键注册出错。	▸ 呼 叫 服 务 。

8 合规声明



EG-Konformitätserklärung
EC-Conformity Statement

DE

Wir, Kaltenbach & Voigt GmbH
Bismarckring 39
D-88400 Biberach

erklären, dass die von uns ab dem **2007-01** hergestellten Produkte

Everest® Therm Typ 4180

auf die sich diese Erklärung bezieht, übereinstimmen mit den Grundlegenden Anforderungen gemäß den Bestimmungen der Richtlinie

73/23/EWG	**Niederspannungs-Richtlinie**
89/336/EWG	**EMV-Richtlinie**

Zur Beurteilung des Erzeugnisses wurden folgende Normen oder normativen Dokumente angewandt:

EN 61010-1:2001	**Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte**
EN 61010-2-010:2002	**Teil 2- 010: Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das Erhitzen von Stoffen**
EN 61326:1997 + EN 61326/A1:1998 + EN 61326/A2:2001	**Elektrische Betriebsmittel für Laboreinsatz EMV-Anforderungen**

GB

We, Kaltenbach & Voigt GmbH
Bismarckring 39
D-88400 Biberach

declare that the products

Everest® Therm Type 4180

manufactured by us from **2007-01** onwards to which this statement refers, conform to the essential requirements according to the provisions of directive

73/42/EEC	**EC Low Voltage Directive**
89/336/EEC	**EMC Directive**

The following standards or normative documents were applied to evaluate the product:

EN 61010-1:2001	**Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use**
EN 61010-2-010:2002	**Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials**
EN 61326:1997 + EN 61326/A1:1998 + EN 61326/A2:2001	**Electrical equipment for measurement, control and laboratory use EMC requirements**

Biberach, 2007-01-18

Christoph Gusenleitner
Geschäftsführer
Managing Director

KE_IQ1_90006698_001_00_therm_4180.doc / W. Abrell


KaVo. Dental Excellence.